

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 3 年 5 月 1 4 日
Date of Application:

出 願 番 号 特 願 2 0 0 3 - 1 3 5 2 4 9
Application Number:
[ST. 10/C] : [J P 2 0 0 3 - 1 3 5 2 4 9]

出 願 人 キ ョ ー ラ ク 株 式 会 社
Applicant(s):

CERTIFIED COPY OF
PRIORITY DOCUMENT

2 0 0 3 年 1 1 月 1 9 日

特許庁長官
Commissioner,
Japan Patent Office

今 井 康 泰



BEST AVAILABLE COPY

出証番号 出証特 2 0 0 3 - 3 0 9 5 6 2 5

Copied from 10689314 on 06/06/2005

【書類名】 特許願

【整理番号】 P130006

【提出日】 平成15年 5月14日

【あて先】 特許庁長官 殿

【国際特許分類】 B60R 19/18

【発明者】

【住所又は居所】 神奈川県横浜市瀬谷区中央 1 - 1 - 4 0 8

【氏名】 玉田 輝雄

【発明者】

【住所又は居所】 愛知県名古屋市中区大野木 1 - 2 6 4 - 4 0 5

【氏名】 乾 博雄

【特許出願人】

【識別番号】 000104674

【氏名又は名称】 キョーラク株式会社

【代表者】 長瀬 孝充

【代理人】

【識別番号】 100095991

【弁理士】

【氏名又は名称】 阪本 善朗

【電話番号】 03-5685-6311

【手数料の表示】

【予納台帳番号】 020330

【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

【物件名】 明細書 1

【物件名】 図面 1

【物件名】 要約書 1

【包括委任状番号】 9714262

【ブルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 自動車の衝撃吸収体

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 バンパーフェイスと車体との間に介在させてバンパーフェイスが受ける衝撃を吸収させる自動車の衝撃吸収体であって、

前記車体側に配置された金属あるいは高剛性のプラスチックからなるバンパービームと、前記バンパーフェイス側に配置されたプラスチックからなる中空体とを備えており、

前記中空体が、間隔をおいて相対する前記バンパーフェイス側の一方の壁および前記バンパービーム側の他方の壁ならびに両壁の周縁部を繋ぐ周囲壁から構成され、前記一方の壁と前記他方の壁には、対向して内方に凹み互いに融着された複数の凹リブを設けたことを特徴とする自動車の衝撃吸収体。

【請求項 2】 互いに隣接する凹リブと凹リブとの間に、進行方向に立ち上がる連結リブを介在させたことを特徴とする請求項 1 記載の自動車の衝撃吸収体。

【請求項 3】 凹リブは、仮想直線上に配置され、前記仮想直線上に連結リブが形成されていることを特徴とする請求項 2 記載の自動車の衝撃吸収体。

【請求項 4】 仮想直線は、水平線に対して $30^{\circ} \sim 60^{\circ}$ の範囲以内の角度を有することを特徴とする請求項 3 記載の自動車の衝撃吸収体。

【請求項 5】 全連結リブの合算長さは、全仮想直線の合算長さに対して、 $20\% \sim 60\%$ の範囲以内であることを特徴とする請求項 4 記載の自動車の衝撃吸収体。

【請求項 6】 連結リブは、一方の壁のみに形成したことを特徴とする請求項 3 または 4 記載の自動車の衝撃吸収体。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】

本発明は、自動車の前後部の少なくとも一方に装備される衝撃吸収体であって、他の自動車または他の物体との衝突や接触時における幅広い衝撃値を吸収し緩

和することができる自動車の衝撃吸収体に関するものである。

【0002】

【従来の技術】

自動車の前後部には、他の自動車または他の物体との衝突や接触時の衝撃を吸収し緩和するための衝撃吸収機構としてのバンパーが装備されている。そして、従来のバンパーとしては、鋼板を曲げ加工したものが使用されていた。しかし、近年、カーデザインに対する要求水準が高くなり、安全面の性能向上さらには外形の優美さが追求されるにつれて、バンパーにも形状、色彩等の点でボディデザインにマッチしたものが要求されてきた。

【0003】

このようなバンパーは、カーデザインにマッチングした熱可塑性プラスチック製のバンパーフェイスでバンパーを覆いその内部に衝撃吸収体を配置するものである。このバンパーフェイスは、ポリプロピレンやその他の熱可塑性プラスチックの射出成形あるいはスタンピング成形により成形される。近年、自動車の廃棄時のリサイクル性を考慮して、ポリプロピレンに他の複合樹脂をポリマーアロイしたものも提案されている。そして、衝撃吸収体は、性能およびコストの面から多くの形態が採用されているが、一般的な形態は、バンパービームを中心とした形態である。

【0004】

バンパービームとしては、従来、特開平6-255433号や特開平6-328988号に開示されているような鋼板を曲げ加工したものが多く用いられていたが、最近では、特開平6-344837号、特開平11-34140号、特開平2-299947号に開示されているようなガラス繊維や炭素繊維等の繊維類によって補強された合成樹脂製バンパービームも用いられはじめている。

【0005】

これらのバンパービームは、その表面をバンパーフェイスで覆うものが主流であるが、中には実開昭56-103349号、実開昭57-32555号に開示されているようにバンパービームとバンパーフェイスとの間にエネルギー吸収用の発泡体を介在させることもある。

【0006】

さらに大胆な提案ではあるが、バンパーフェイスをなくしバンパーフェイスとバンパービームを兼ねるものとしてブロー成形製のバンパーがある（特開平4-62029号、特開平5-116572号、特公平2-46418号、実開昭58-194942号など）。

【0007】

このブロー成形製のバンパーには、実公平4-33165号に開示されているようなバンパービームで補強するという提案もある。

【0008】

【発明が解決しようとする課題】

上記従来のバンパーシステムは、他の自動車または他の物体との衝突や接触時における高い衝撃値（20 kN以上）を吸収し緩和することができるが、低い衝撃値（5 kN以下）を吸収し緩和することができない。

【0009】

そこで、本発明は、他の自動車または他の物体との衝突や接触時における高い衝撃値（20 kN以上）を吸収するだけでなく、低い衝撃値（5 kN以下、特に3 kN～5 kN）にも対応することができるデザイン性に優れた自動車の衝撃吸収体を得ることを目的とする。

【0010】

【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するため、請求項1に係る自動車の衝撃吸収体は、バンパーフェイスと車体との間に介在させてバンパーフェイスが受ける衝撃を吸収させる自動車の衝撃吸収体であって、前記車体側に配置された金属あるいは高剛性のプラスチックからなるバンパービームと、前記バンパーフェイス側に配置されたプラスチックからなる中空体とを備えており、前記中空体が、間隔をおいて相対する前記バンパーフェイス側の一方の壁および前記バンパービーム側の他方の壁ならびに両壁の周縁部を繋ぐ周囲壁から構成され、前記一方の壁と前記他方の壁には、対向して内方に凹み互いに融着された複数の凹リブを設けたことを特徴とするものである。

【0011】

請求項2に係る自動車の衝撃吸収体は、請求項1記載の自動車の衝撃吸収体において、互いに隣接する凹リブと凹リブとの間に、進行方向に立ち上がる連結リブを介在させたことを特徴とするものである。

【0012】

請求項3に係る自動車の衝撃吸収体は、請求項2記載の自動車の衝撃吸収体において、凹リブは、仮想直線上に配置され、前記仮想直線上に連結リブが形成されていることを特徴とするものである。

【0013】

請求項4に係る自動車の衝撃吸収体は、請求項3記載の自動車の衝撃吸収体において、仮想直線が水平線に対して $30^{\circ} \sim 60^{\circ}$ の範囲以内の角度を有することを特徴とするものである。

【0014】

請求項5に係る自動車の衝撃吸収体は、請求項4記載の自動車の衝撃吸収体において、全連結リブの合算長さは、全仮想直線の合算長さに対して、 $20\% \sim 60\%$ の範囲以内であることを特徴とするものである。

【0015】

請求項6に係る自動車の衝撃吸収体は、請求項3または4記載の自動車の衝撃吸収体において、連結リブを一方の壁のみに形成したことを特徴とするものである。

【0016】

【発明の実施の形態】

図1は本発明の一実施の形態に係る自動車の衝撃吸収体の一部を示す破断斜視図、図2は中空体の一部を示す正面図、図3は同上背面図、図4は図2のX-X線矢視方向の断面図、図5は図2のY-Y線矢視方向の断面図である。

【0017】

図1ないし図5に示すように、本実施の形態による自動車の衝撃吸収体1は、バンパーフェイス2と車体（不図示）との間に介在させて衝撃を吸収させるものであって、車体側に配置したバンパービーム3と、バンパーフェイス2側に

配置した中空体 4 とで構成されている。バンパーフェイス 2 はプラスチックからなり、バンパービーム 3 は金属あるいは高剛性のプラスチックからなり、中空体 4 はプラスチックからなる。中空体 4 の肉厚は、0.5 mm ~ 1.5 mm の範囲以内が好ましい。

【0018】

中空体 4 は、間隔をおいて相対するバンパーフェイス 2 側の一方の壁 A およびバンパービーム 3 側の他方の壁 B ならびに両壁の周縁部を繋ぐ周囲壁 C によって構成されたものであり、一方の壁 A と他方の壁 B とは、対向して内方に凹む複数対の一方の凹リブ 5 と他方の凹リブ 6 を有し、対向する一方の凹リブ 5 と他方の凹リブ 6 とは溶着部 7 において互いに融着されている。つまり、一方の壁 A と他方の壁 B には、対向して内方に凹み互いに融着された複数の凹リブが設けられている。

【0019】

そして、互いに隣接する一方の凹リブ 5、5 間および互いに隣接する他方の凹リブ 6、6 間の少なくともいずれか一方には、自動車の進行方向に立ち上がった凹溝状の連結リブ 8 が介在されている。

【0020】

本実施の形態において、一方の凹リブ 5 と他方の凹リブ 6 とは仮想直線 a 上に互いに間隔をおいて配置されており、かつ仮想直線 a 上には連結リブ 8 が形成されている。図 2 に示すように、この仮想直線 a は水平線に対して $30^{\circ} \sim 60^{\circ}$ の角度 α を有している。また、全連結リブ 8 の合算長さは、一方の壁 A、他方の壁 B および周囲壁 C を含めた全仮想直線 a の合算長さに対して、20% ~ 60% の範囲以内に設定されている。全連結リブ 8 の合算長さが、一方の壁 A、他方の壁 B および周囲壁 C を含めた全仮想直線 a の合算長さに対する割合が 20% 未満のときは、衝撃吸収体としての剛性に劣り外部からの衝撃荷重に対して一方の壁 A と他方の壁 B が接触するいわゆる「底着き現象」を起こし、逆に 60% を越えると剛性が増えすぎて緩衝性が悪くなる。

【0021】

なお、一方の凹リブ 5 および他方の凹リブ 6 は、図 2 および図 3 に示した、投

影面の形状が円状の突っ込みリブに限らず、その投影面の形状が楕円形であっても六角形や八角形などのような多角形であってもよい。

【0022】

また、連結リブ8は、図5に示した凹溝状のものに限らず、V溝状であってもあるいは2枚の壁が一体となった板状であってもよい。

【0023】

バンパービーム3は、金属あるいは高剛性のプラスチックからなるものであるが、金属では鉄やアルミニウムなどの断面コの字状の板材を溶接して断面箱型などの構造部材としたものである。特に高張力銅板などのような剛性の高い金属を使用すれば、板材を極力薄くできるので軽量化が図れる。またプラスチックでは、炭素繊維やガラス繊維を入れ込んだ曲げ弾性率が4000MPa以上の高剛性のものが好ましい。バンパービーム3は、断面箱型あるいは断面コの字状の車体の幅方向に延びる長尺形状で、車体に取り付ける取り付け部を有しているものである。

【0024】

バンパーフェイス2は、ポリプロピレンやその他の熱可塑性プラスチックを射出成形したり、あるいはスタンピング成形して成形される。また、バンパーフェイス2の表面は自動車の車体に応じた塗装が施されているが、自動車の廃棄時のリサイクル性を考慮して、ポリプロピレンに他の複合樹脂をポリマーアロイした樹脂を用いると塗装の樹脂をも同時に処理することができる。

【0025】

中空体4は、ブロー成形できる樹脂で、特に曲げ弾性率が800～2500MPaの熱可塑性プラスチックで構成されるが、リサイクル性を考慮するとポリプロピレンやポリエチレンあるいはこれらを基本とするポリマーアロイまたはブレンド物などのポリオレフィン系樹脂が好適である。

【0026】

次に、本発明に係る自動車の衝撃吸収体の一実施例と、比較例との比較実験結果について、以下に説明する。

【0027】

(実施例)

図1～図5に示したものと同様の以下に記載するようなバンパービーム、バンパーフェイスおよび中空体から構成される自動車衝撃吸収体を使用した。

【0028】

バンパービーム：高張力銅板による断面箱型形状のバンパービーム

バンパーフェイス：ポリプロピレン製射出成形品

中空体：図1～図5に示した形状のものをブロー成形した。その寸法は、100mm×40mm×1200mmであり、平均肉厚は1.0mmであった。凹リブの内径は一方の壁Aおよび他方の壁Bともに表面側が $\phi 20$ mm、融着部側が10mmである。連結リブは凹溝状であり、一方の壁A、他方の壁Bおよび周囲壁Cを含めた全仮想直線aの合算長さに対して、全連結リブの合算長さの割合は25%である。合成樹脂は、三井住友化学株式会社製のポリプロピレン「AD571」（曲げ弾性率1050MPa）を使用した。

【0029】

(比較例)

比較例は、実施例の中空体に代えて、ポリウレタン製の発泡体をバンパーフェイスとバンパービーム間に介在させたものである。

【0030】

バンパービーム：実施例と同じ

バンパーフェイス：実施例と同じ

発泡体：2.5kg/cm³の発泡ウレタン

次に実施例と比較例を対比してその評価を図6に示す。

【0031】

図6は、上記実施例と比較例の衝撃吸収体を衝突試験機にかけた結果得られたグラフである。この衝突試験機は、保土ヶ谷技研株式会社製の衝突試験機で、質量が20kg、先端形状が $\phi 70$ mm、長さが160mmの柱状の衝突子を20km/時の速度で衝突させた。

【0032】

図6から明かなように、比較例のものは、実施例に比べて衝撃吸収力が小さい

。衝撃吸収値は、曲線の下、曲線と横軸とで囲まれる部分の面積であるが、比較例は実施例に比べて、初めての傾きが緩いので吸収力が低い。また、比較例は、発泡体として発泡ポリウレタンを用いているので、衝突により発泡ポリウレタンがばらばらに破壊される。そのため、破壊片によりバンパー内でカタカタと異音が発生し、一旦衝撃を受けると再度使用することはできないので、交換する必要があるのに対し、実施例のものは、衝撃を受けてもすぐ元の形状に復帰するもので、繰り返し使用ができる。

【0033】

本発明の実施の形態に係る自動車の衝撃吸収体1は、車体側のバンパービーム3とバンパーフェイス2との間に、プラスチックからなる中空体4を介在させているので、当該衝撃吸収体1を装備した自動車が他の自動車または他の物体と衝突したり接触したときの高い衝撃値(20 kN以上)がバンパービーム3で吸収される。また、当該自動車が衝突したり接触したときの低い衝撃値(5 kN以下)は、中空体4で吸収される。

【0034】

【発明の効果】

本発明によれば、車体側に金属あるいは高剛性のプラスチックからなるバンパービームを配置するとともにバンパーフェイス側にはプラスチックからなる中空体を配置したことにより、他の自動車または他の物体との衝突や接触時の高い衝撃値(20 kN以上)を吸収するだけでなく、低い衝撃値(5 kN以下)に対応することもできるデザイン性に優れた自動車の衝撃吸収体を得ることができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】

本発明の一実施の形態に係る自動車の衝撃吸収体の一部を示す破断斜視図である。

【図2】

中空体の一部を示す正面図である。

【図3】

同上背面図である。

【図 4】

図 2 の X-X 線矢視方向の断面図である。

【図 5】

図 2 の Y-Y 線矢視方向の断面図である。

【図 6】

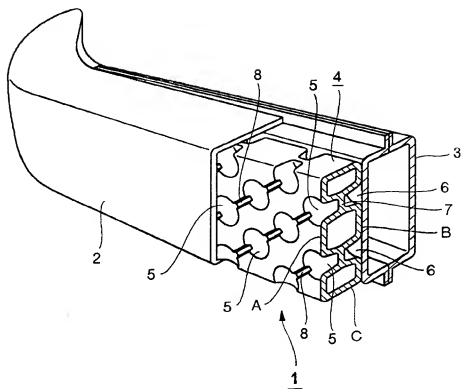
本発明の実施例に係る自動車の衝撃吸収体の特性と比較例の特性とを示すグラフである。

【符号の説明】

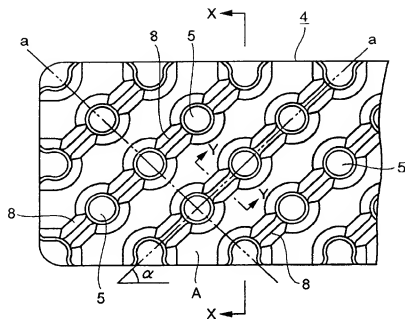
- 1 自動車の衝撃吸収体
- 2 バンパーフェイシア
- 3 バンパービーム
- 4 中空体
- 5 一方の凹リブ
- 6 他方の凹リブ
- 7 融着部
- 8 連結リブ
- a 仮想直線
- α 仮想直線の水平線に対する角度

【書類名】 図面

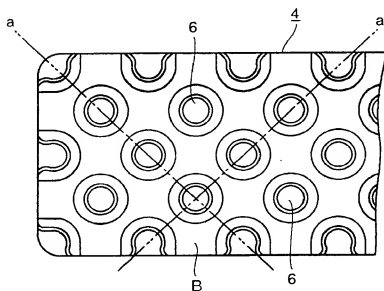
【図 1】



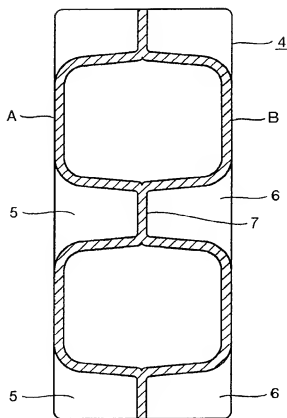
【図 2】



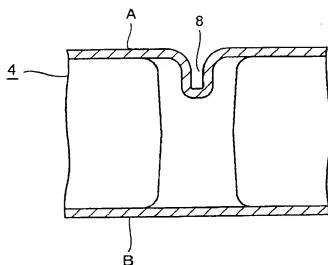
【図 3】



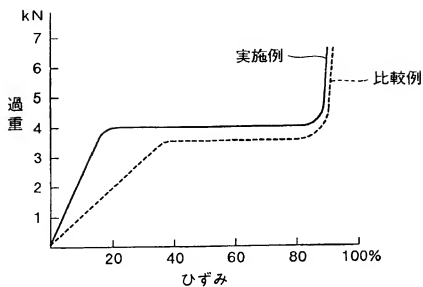
【図 4】



【図 5】



【図 6】



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 他の自動車または他の物体との衝突や接触時の高い衝撃値（20 kN 以上）を吸収するだけでなく、低い衝撃値（5 kN 以下）に対応することもできるデザイン性に優れた自動車の衝撃吸収体を得る。

【解決手段】 自動車の衝撃吸収体 1 は、バンパーフェイス 2 と車体との間に介在させて衝撃を吸収するものであり、車体側に配置されたバンパービーム 3 と、バンパーフェイス 2 側に配置された中空体 4 とで構成されている。中空体 4 のバンパーフェイス 2 側の壁 A とバンパービーム側の壁 B には、対向して内方に凹み互いに融着された一方の凹リブ 5 および他方の凹リブ 6 からなる複数の凹リブが設けられている。そして、互いに隣接する凹リブと凹リブ間には、自動車の進行方向に立ち上がる連結リブ 8 を介在させている。凹リブは、仮想直線上に配置され、かつその仮想直線上に連結リブ 8 が形成されている。

【選択図】 図 1

特願 2 0 0 3 - 1 3 5 2 4 9

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 1 0 4 6 7 4]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 4 日

[変更理由]

新規登録

住 所

京都府京都市上京区烏丸通中立売下ル龍前町 5 9 8 番地の 1

氏 名

キョーラク株式会社